OPTIFLUX

Handbuch

- OPTIFLUX 2300 C / 4300 C / 5300 C / 6300 C
- OPTIFLUX 2000 F / 4000 F / 5000 F / 6000 F
- IFC 300 F







IMPRESSUM

1.1 Sicherheitshinweise des Herstellers

1.1.1 Haftungsausschluss

Der Hersteller ist nicht für Schäden jeder Art haftbar, die durch die Verwendung dieses Produkts entstehen, einschließlich aber nicht beschränkt auf direkte, indirekte, beiläufig entstandene oder Strafe einschließende Schäden und Folgeschäden.

Dieser Haftungsausschluss gilt nicht, wenn der Hersteller vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt hat. Sollten aufgrund eines geltenden Gesetzes derartige Einschränkungen der stillschweigenden Mängelhaftung oder der Ausschluss bzw. die Begrenzung bestimmter Schadenersatzleistungen nicht zulässig sein und derartiges Recht für Sie gelten, können der Haftungsausschluss, die Ausschlüsse oder Beschränkungen oben für Sie teilweise oder vollständig ungültig sein.

Für jedes erworbene Produkt gilt die Gewährleistung gemäß der entsprechenden Produktdokumentation sowie Verkaufs- und Lieferbedingungen des Herstellers.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, den Inhalt der Dokumente, einschließlich dieses Haftungsausschlusses, in jeder Weise und zu jedem Zeitpunkt, gleich aus welchem Grund, unangekündigt zu ändern und ist in keiner Weise für mögliche Folgen derartiger Änderungen haftbar.

1.1.2 Produkthaftung und Garantie

Die Verantwortung, ob die Messgeräte für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet sind, liegt beim Betreiber. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen von Fehlgebrauch durch den Betreiber. Eine unsachgemäße Installation und Bedienung der Messgeräte (-systeme) führt zu Garantieverlust. Darüber hinaus gelten die jeweiligen "Allgemeinen Geschäftsbedingungen", die die Grundlage des Kaufvertrags bilden.

1.1.3 Informationen zur Dokumentation

Um Verletzungen des Anwenders bzw. Schäden am Gerät zu vermeiden, ist es erforderlich, dass Sie die Informationen in diesem Dokument aufmerksam lesen. Darüber hinaus sind die geltenden nationalen Standards, Sicherheitsbestimmungen sowie Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.

Falls Sie Probleme haben, den Inhalt dieses Dokuments zu verstehen, wenden Sie sich für Unterstützung an die örtliche Niederlassung des Herstellers. Der Hersteller kann keine Verantwortung für Sach- oder Personenschäden übernehmen, die dadurch hervorgerufen wurden, dass Informationen in diesem Dokument nicht richtig verstanden wurden.

Dieses Dokument hilft Ihnen, die Betriebsbedingungen so einzurichten, dass der sichere und effiziente Einsatz des Geräts gewährleistet ist. Außerdem sind im Dokument besonders zu berücksichtigende Punkte und Sicherheitsvorkehrungen beschrieben, die jeweils in Verbindung mit den nachfolgenden Symbolen erscheinen.

1.1.4 Sicherheitszeichen und verwendete Symbole

Sicherheitshinweise werden durch die nachfolgenden Symbole gekennzeichnet.



GEFAHR!
Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Umgang mit Elektrizität.



GEFAHR!
Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr von Verbrennungen durch Hitze oder heiße Oberflächen.



GEFAHR!
Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Einsatz des Gerätes in explosionsgefährdeter Atmosphäre.



GEFAHR!
Diesen Warnungen ist ausnahmslos zu entsprechen. Selbst eine teilweise Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Gesundheitsschäden bis hin zum Tode führen. Zudem besteht die Gefahr schwerer Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage.



WARNUNG!
Durch die auch nur teilweise Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises besteht die Gefahr schwerer gesundheitlicher Schäden. Zudem besteht die Gefahr von Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage.



VORSICHT!
Durch die Missachtung dieser Hinweise können Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage entstehen.



INFORMATION!
Diese Hinweise beschreiben wichtige Informationen für den Umgang mit dem Gerät.



RECHTLICHER HINWEIS!
Dieser Hinweis enthält Informationen über gesetzliche Richtlinien und Normen.



- HANDHABUNG
  Dieses Symbol deutet auf alle Handhabungshinweise, die vom Bediener in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden müssen.

➲ **KONSEQUENZ**
Dieses Symbol verweist auf alle wichtigen Konsequenzen aus den vorangegangenen Aktionen.

1.1.5 Hersteller

Dieses Gerät wurde entwickelt und hergestellt von:

KROHNE Altometer
Kerkeplaat 12
3313 LC Dordrecht
Niederlande

Wenden Sie sich für Informationen, Wartung oder Kundendienst bitte an Ihren nächstgelegenen KROHNE-Vertreter vor Ort.

1.2 Sicherheitshinweise für den Betreiber



WARNUNG!

- *Ändern Sie nicht die Geräteeinstellungen. Unbefugte Veränderungen können die Explosionssicherheit der Geräte beeinträchtigen.*
- *Die Vorschriften und Bestimmungen sowie die in der EG-Baumusterprüfbescheinigung beschriebenen elektrischen Daten müssen eingehalten werden.*
- *Neben den Anweisungen für elektrische Anlagen in nicht explosionsgefährdeten Bereichen gemäß der geltenden nationalen Norm (entsprechend HD 384 oder IEC 364, z.B. VDE 0100) müssen insbesondere die Bestimmungen der Richtlinie EN 60079-14 "Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen", entsprechend der nationalen Norm (z.B. DIN VDE 0165, Teil 1), oder die Bestimmungen in Bezug auf Bereiche mit brennbarem Staub, wie beispielsweise EN 61241-14, eingehalten werden.*
- *Installation, Errichtung, Betrieb und Wartung dürfen nur von in Explosionssicherheit geschultem Personal durchgeführt werden!*

Diese zusätzlichen Anweisungen stellen eine Ergänzung zum Handbuch dar. Alle technischen Informationen, die im Handbuch beschrieben sind, finden Anwendung, es sei denn sie werden von den vorliegenden zusätzlichen Anweisungen ausdrücklich ausgeschlossen, vervollständigt oder ersetzt.

1.3 Zulassungen

Das Durchflussmesssystem besteht aus einem Durchfluss-Messwertaufnehmer und einem Messumformer. Die Zulassungsnummern sind:

Kompakte Ausführungen

- OPTIFLUX 2300 C (= OPTIFLUX 2000 + IFC 300):
  KEMA 04 ATEX 2077 X
- OPTIFLUX 4300 C (= OPTIFLUX 4000 + IFC 300):
  KEMA 04 ATEX 2077 X
- OPTIFLUX 5300 C (= OPTIFLUX 5000 + IFC 300):
  KEMA 04 ATEX 2127 X
- OPTIFLUX 6300 C (= OPTIFLUX 6000 + IFC 300):
  KEMA 04 ATEX 2214

Getrennte Ausführungen:

- OPTIFLUX 2000 F + IFC 300 F:
  KEMA 04 ATEX 2125 X + KEMA 04 ATEX 2166
- OPTIFLUX 4000 F + IFC 300 F:
  KEMA 04 ATEX 2125 X + KEMA 04 ATEX 2166
- OPTIFLUX 5000 F + IFC 300 F:
  KEMA 04 ATEX 2126 X + KEMA 04 ATEX 2166
- OPTIFLUX 6000 F + IFC 300 F:
  KEMA 07 ATEX 0020 X + KEMA 04 ATEX 2166



INFORMATION!
Alle Baumusterprüfbescheinigungen können auf der Website heruntergeladen werden.

1.4 OPTIFLUX 2000 / 4000

1.4.1 Kompakte Ausführungen

OPTIFLUX 2300 C / 4300 C ist zertifiziert als Betriebsmittel der Gruppe II, Kategorie 2 GD, wenn es mit einer Messumformereinheit IFC 300 ohne Ex ia-Signal-I/Os oder als Betriebsmittel der Gruppe II, Kategorie 2 (1) GD, wenn es mit einer Messumformereinheit mit Ex ia-Signal-I/Os ausgerüstet ist.
Es ist daher für die Installation in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 und 2, Gasgruppe IIC, Temperaturklasse T6 (oder T5)...T3 und Bereichen mit brennbarem Staub, Zone 21 oder 22, und Oberflächentemperatur T85...150°C geeignet. Die Ex ia-Signal-I/Os des Messumformers dürfen außerdem in einem gasexplosionsgefährdetem Bereich der Zone 0 liegen oder von dort kommen.

Messumformergehäuse, Anschlusskasten: mit Spannungsversorgung (Klemmen L, N / L+, L-) und I/O-Anschlüssen (Klemmen , A+, A-, B, B-, C, C-, D und D-):
Ex e (erhöhte Sicherheit), optional: Ex d (druckfeste Kapselung). Für bestimmte Ausführungen des Messumformers sind die Klemmen A, A+, A-, B, B-, C, C-, D und D- zusätzlich Ex ia (eigensicher). Details können der Tabelle mit CG-Nummern entnommen werden.
Messumformergehäuse, Elektronikeinheit: Ex d (druckfeste Kapselung).

EEx-Kennzeichnung OPTIFLUX 2300 C / 4300 C:

Nennweite	**EEx e-Anschlusskasten,** II 2 GD oder II 2(1) GD	**EEx d-Anschlusskasten,** II 2 GD oder II 2(1) GD
10...20 ("me")	EEx dme [ia] IIC T6...T3 T85...150°C	EEx dme [ia] IIC T6...T3 T85...150°C
25...150 ("d")	EEx de [ia] IIC T6...T3 T85...150°C	EEx d [ia] IIC T6...T3 T85...150°C
200...300 ("qe")	EEx dqe [ia] IIC T6...T3 T85...150°C	EEx dqe [ia] IIC T6...T3 T85...150°C
350...3000 ("e")	EEx de [ia] IIC T6...T3 T85...150°C	EEx de [ia] IIC T6...T3 T85...150°C
Option:		
25...150 ("qe")	EEx dqe [ia] IIC T5...T3 T85...150°C	EEx dqe [ia] IIC T5...T3 T85...150°C

1.4.2 Getrennte Ausführungen

OPTIFLUX 2000 F / 4000 F ist zertifiziert als Betriebsmittel der Gruppe II, Kategorie 2 GD für gasexplosionsgefährdete Bereiche der Zone 1 und 2, Gasgruppe IIC, Temperaturklassen T6 (oder T5) ... T3 und für Bereiche mit brennbarem Staub, Zone 21 und 22, Oberflächentemperatur T85…150/160/180°C.
Der Anschlusskasten enthält Klemmen für den Anschluss der Feldstrom- und Elektrodenschaltungen:
Feldstromschaltungen, Schutzart "Erhöhte Sicherheit" (Ex e), Klemmen 7, 8 und 9:
U < 40 V (getaktete Gleichspannung, alternierend +40 und -40 V), I = 125 mA (Rechteckstrom),
Elektrodenklemmen, Schutzart "Erhöhte Sicherheit" (Ex ia), Klemmen 1, 2, 3 und 4:
U_i = 20 V , I_i = 175 mA, $C_i \approx$ 0 nF, $L_i \approx$ 0 mH.

Die zuvor erwähnten eigensicheren Schaltungen müssen aus Sicherheitsgründen geerdet werden.
Die **Kabelverschraubung** für die Elektrodenschaltung ist als eigensichere Schaltung mit einem blauen O-Ring markiert.

EEx-Kennzeichnung OPTIFLUX 2000 F / 4000 F:

Nennweite	II 2 GD
10...20 ("me")	EEx me ia IIC T6...T3 T85...150°C
25...150 ("d")	EEx de ia IIC T6...T3 T85...180°C
200...300 ("qe")	EEx qe ia IIC T6...T3 T85...150°C
350...3000 ("e")	EEx e ia IIC T6...T3 T85...160°C
Option:	
25...150 ("qe")	EEx qe ia IIC T5...T3 T85...180°C

1.5 OPTIFLUX 5000

1.5.1 Kompakte Ausführungen

OPTIFLUX 5300 C ist zertifiziert als Betriebsmittel der Gruppe II, Kategorie 2 GD, wenn es mit einer Messumformereinheit IFC 300 ohne Ex ia-Signal-I/Os oder als Betriebsmittel der Gruppe II, Kategorie 2 (1) GD, wenn es mit einer Messumformereinheit mit Ex ia-Signal-I/Os ausgerüstet ist. Es ist daher für die Installation in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 und 2, Gasgruppe IIC, Temperaturklasse T6...T3 und Bereichen mit brennbarem Staub, Zone 21 oder 22, und Oberflächentemperatur T85...180°C geeignet. Die Ex ia-Signal-I/Os des Messumformers dürfen außerdem in einem gasexplosionsgefährdetem Bereich der Zone 0 liegen oder von dort kommen.
Der Messwertaufnehmer ist als "Sandwich"- oder "Flansch"-Ausführung verfügbar.

Messumformergehäuse, Anschlusskasten:
mit Spannungsversorgung (Klemmen L, N / L+, L-) und I/O-Anschlüssen (Klemmen A, A+, A-, B, B-, C, C-, D und D-): Ex e (erhöhte Sicherheit), optional: Ex d (druckfeste Kapselung). Für bestimmte Ausführungen des Messumformers sind die Klemmen A, A+, A-, B, B-, C, C-, D und D- zusätzlich Ex ia (eigensicher). Details können der Tabelle mit CG-Nummern entnommen werden.
Messumformergehäuse, Elektronikeinheit:
Ex d (druckfeste Kapselung).

EEx-Kennzeichnung OPTIFLUX 5300 C "Sandwich":

Nennweite	**EEx e-Anschlusskasten,** II 2 GD oder II 2(1) GD	**EEx d-Anschlusskasten,** II 2 GD oder II 2(1) GD
2,5...15	EEx dme [ia] IIC T6...T3 T85...150°C	EEx dme [ia] IIC T6...T3 T85...150°C
25...100	EEx de [ia] IIC T6...T3 T85...150°C	EEx d [ia] IIC T6...T3 T85...150°C

EEx-Kennzeichnung OPTIFLUX 5300 C "Flansch":

Nennweite	**EEx e- oder EEx d-Anschlusskasten,** II 2 GD oder II 2(1) GD
15...100	EEx d e [ia] mb IIC T6...T3 T85...150°C

1.5.2 Getrennte Ausführungen

OPTIFLUX 5000 F ist zertifiziert als Betriebsmittel der Gruppe II, Kategorie 2 GD für gasexplosionsgefährdete Bereiche der Zone 1 und 2, Gasgruppe IIC, Temperaturklassen T6…T3 und Bereiche mit brennbarem Staub, Zone 21 und 22, Oberflächentemperatur T85...180°C.

Der Anschlusskasten enthält Klemmen für den Anschluss der Feldstrom- und Elektrodenschaltungen:
Feldstromschaltungen, Schutzart "Erhöhte Sicherheit" (Ex e), Klemmen 7, 8 und 9:
U < 40 V (getaktete Gleichspannung, alternierend +40 und -40 V), I = 125 mA (Rechteckstrom),
Elektrodenschaltung, Schutzart "Erhöhte Sicherheit" (Ex ia), Klemmen 1, 2, 3 und 4:
U_i = 20 V , I_i = 175 mA, $C_i \approx$ 0 nF, L_i $\approx$ 0 mH.
Die zuvor erwähnten eigensicheren Schaltungen müssen aus Sicherheitsgründen geerdet werden.
Die Kabelverschraubung für die Elektrodenschaltung ist als eigensichere Schaltung mit einem blauen O-Ring markiert.

Der Anschlusskasten enthält Klemmen für den Anschluss der Feldstrom- und Elektrodenschaltungen:
Feldspulenklemmen, Schutzart "Erhöhte Sicherheit" (Ex e), Klemmen 7, 8 und 9:
U < 40 V (getaktete Gleichspannung, alternierend +40 und -40 V), I = 125 mA (Rechteckstrom).
Elektrodenklemmen, Schutzart "Erhöhte Sicherheit" (Ex ia), Klemmen 1, 2, 3 und 4:
U_i = 20 V, I_i = 175 mA, $C_i \approx$ 0 nF, $L_i \approx$ 0 mH.
Die zuvor erwähnten eigensicheren Schaltungen müssen aus Sicherheitsgründen geerdet werden.
Die Kabelverschraubung für die Elektrodenschaltung ist als eigensichere Schaltung mit einem blauen O-Ring markiert.

EEx-Kennzeichnung OPTIFLUX 5000 F "Sandwich":

Nennweite	
2,5...15	II 2 GD EEx me ia IIC T6...T3 T85...180°C
25...100	II 2 GD EEx de ia IIC T6...T3 T85...180°C

1.6 OPTIFLUX 6000

1.6.1 Kompakte Ausführungen

OPTIFLUX 6300 C ist zertifiziert als Betriebsmittel der Gruppe II, Kategorie 2 GD, wenn es mit einer Messumformereinheit IFC 300 ohne Ex ia-Signal-I/Os oder als Betriebsmittel der Gruppe II, Kategorie 2 (1) GD, wenn es mit einer Messumformereinheit mit Ex ia-Signal-I/Os ausgerüstet ist. Es ist daher für die Installation in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 und 2, Gasgruppe IIC, Temperaturklassen T6...T3 und Bereichen mit brennbarem Staub, Zone 21 und 22, und Oberflächentemperatur T150°C geeignet. Die Ex ia-Signal-I/Os des Messumformers dürfen außerdem in einem gasexplosionsgefährdetem Bereich der Zone 0 liegen oder von dort kommen.

Messumformergehäuse, Anschlusskasten: mit Spannungsversorgung (Klemmen L, N / L+, L-) und I/O-Anschlüssen (Klemmen , A+, A-, B, B-, C, C-, D und D-):
Ex e (erhöhte Sicherheit), optional: EEx d (druckfeste Kapselung).
Für bestimmte Ausführungen des Messumformers sind die Klemmen A, A+, A-, B, B-, C, C-, D und D- zusätzlich Ex ia (eigensicher). Details können den Tabellen mit CG-Nummern entnommen werden.
Messumformergehäuse, Elektronikeinheit: Ex d (druckfeste Kapselung).

EEx-Kennzeichnung OPTIFLUX 6300 C:

Nennweite	**EEx e-Anschlusskasten,** II 2 GD oder II 2 (1) GD	**EEx d-Anschlusskasten,** II 2 GD oder II 2 (1) GD
25...80	II 2 GD Ex e ia mb IIC T6...T3 T180°C	

1.6.2 Getrennte Ausführungen

OPTIFLUX 6000 F ist zertifiziert als Betriebsmittel der Gruppe II, Kategorie 2 GD für gasexplosionsgefährdete Bereiche der Zone 1 und 2, Gasgruppe IIC, Temperaturklassen T6…T3 und Bereiche mit brennbarem Staub, Zone 21 und 22, Oberflächentemperatur T180°C.

Der Anschlusskasten enthält Klemmen für den Anschluss der Feldstrom- und Elektrodenschaltungen:
Feldstromschaltungen, Schutzart "Erhöhte Sicherheit" (Ex e), Klemmen 7, 8 und 9:
U < 50 V (getaktete Gleichspannung, alternierend +40 und -40 V), I = 125 mA (Rechteckstrom),
Elektrodenschaltung, Schutzart "Erhöhte Sicherheit" (Ex ia), Klemmen 1, 2, 3 und 4:
U_i = 20 V , I_i = 175 mA, $C_i \approx$ 0 nF, $L_i \approx$ 0 mH.
Die zuvor erwähnten eigensicheren Schaltungen müssen aus Sicherheitsgründen geerdet werden.
Die Kabelverschraubung für die Elektrodenschaltung ist als eigensichere Schaltung mit einem blauen O-Ring markiert.

Ex-Kennzeichnung OPTIFLUX 6000 F:

Nennweite	
25...80	II 2 GD Ex e ia mb IIC T6...T3 T180°C

1.7 IFC 300

Das IFC 300 ist zertifiziert als Betriebsmittel der Gruppe II, Kategorie 2 GD, wenn es nicht mit Ex ia-Signal-I/Os oder als Betriebsmittel der Gruppe II, Kategorie 2 (1) GD, wenn es mit Ex ia-Signal-I/Os ausgerüstet ist. Es ist daher für die Installation in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 und 2, Gasgruppe IIC, Temperaturklasse T6 und Bereichen mit brennbarem Staub, Zone 21 oder 22, und Oberflächentemperatur T85°C geeignet. Die Ex ia-Signal-I/Os des Messumformers dürfen außerdem in einem gasexplosionsgefährdetem Bereich der Zone 0 liegen oder von dort kommen.
Für den Messumformer IFC 300 werden folgende Schutzarten verwendet:
Messumformergehäuse, Anschlusskasten: mit Spannungsversorgung (Klemmen L, N / L+, L-) und I/O-Anschlüssen (Klemmen A, A+, A-, B, B-, C, C-, D und D-): Ex e (erhöhte Sicherheit). Die optionalen Kompaktausführungen sind Ex d (druckfeste Kapselung). Für bestimmte Ausführungen des Messumformers sind die Klemmen A, A+, A-, B, B-, C, C-, D und D- zusätzlich Ex ia (eigensicher). Details können der Tabelle mit CG-Nummern entnommen werden.
Messumformergehäuse, Elektronikeinheit: Ex d (druckfeste Kapselung).
Feldstromschaltungen, Schutzart "Erhöhte Sicherheit" (Ex e), Klemmen 7, 8 und 9:
U < 40 V (getaktete Gleichspannung, alternierend +40 und -40 V), I = 125 mA (Rechteckstrom).
Die Feldstromquelle ist mit 2 TR5-Sicherungen mit Nennwert 160 mA gesichert. Der vorgesehene Maximal-Kurzschlussstrom ist auf 35 A begrenzt.
Elektrodenklemmen, Schutzart "Erhöhte Sicherheit" (Ex ia), Klemmen 1, 2, 20, 3, 30, 4 und 40:
U_o = 14 V , I_o = 70 mA, P_o = 300 mW (linear), C_o = 430 nF, L_o = 2 mH.
Die Ex-Kennzeichnung ist II 2 GD EEx de [ia] IIC T6 T85°C für Messumformer mit nicht-Ex ia-Signal-I/Os bzw. II 2 (1) GD EEx de [ia] IIC T6 T85°C für Messumformer mit Ex ia-Signal-I/Os.

1.8 Kennzeichnungsetiketten

Das Datenschild auf dem Anschlusskasten enthält bei getrennt ausgeführten Durchfluss-Messwertaufnehmern normalerweise die folgenden Informationen.

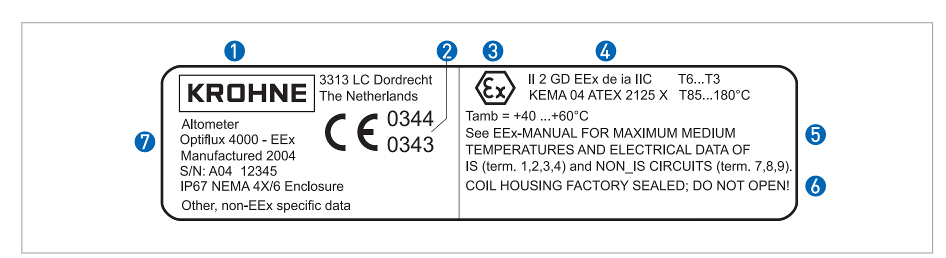


Abbildung 1-1: **Datenschild auf Messwertaufnehmer**

1. Name und Adresse des Herstellers
2. CE-Zeichen mit der/den Nummern der benannten Stelle/n
3. Spezielles Zeichen für den Explosionsschutz
4. Nummer der EG-Prüfbescheinigung
5. Allgemeine EEx-Hinweise und Warnungen
6. Spezifische EEx-Hinweise und Warnungen
7. Typenbezeichnung des Durchflussmessers

Das Datenschild auf dem Messumformer enthält normalerweise die folgenden Informationen.

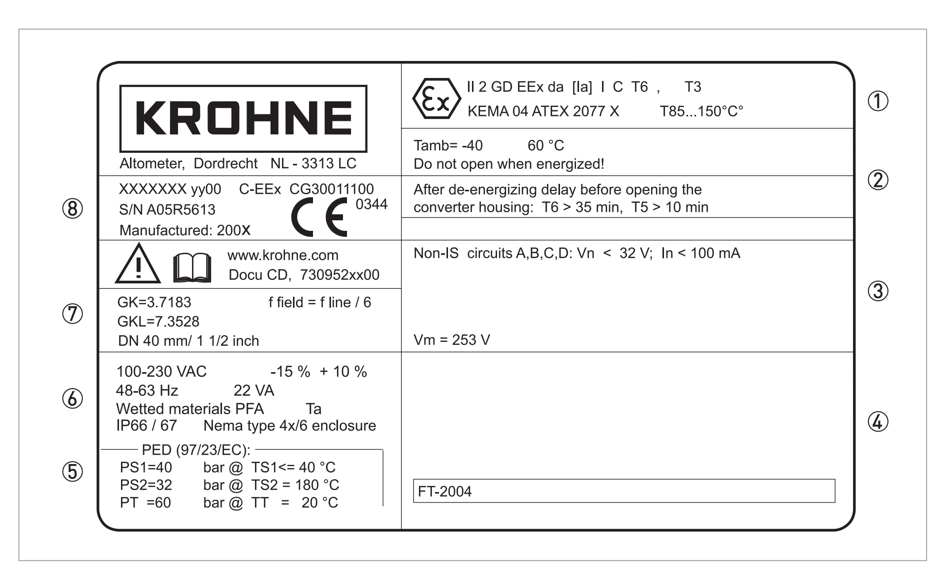


Abbildung 1-2: **Beispiel eines Typenschilds für Kompakt-Ausführung**

1. Zulassungsrelevante Informationen: Ex-Zulassung, EG-Baumusterprüfbescheinigung, hygienische Zulassungen, usw.
2. Zulassungsrelevante Grenzwerte
3. Zulassungsrelevante Anschlussdaten der Ein-/Ausgänge; V_m = max. Hilfsenergie
4. Zulassungsrelevante Daten (z. B. Genauigkeitsklasse, Messbereich, Temperatur-, Druck- und Viskositäts-Grenzwerte)
5. Zulassungsrelevante Druck- und Temperatur-Grenzwerte
6. Hilfsenergie; Schutzart; Werkstoffe der medienberührten Teile
7. GK-/GKL- Werte (Messwertaufnehmer-Konstante); Baugröße (mm /Zoll); Feldfrequenz
8. Produktbezeichnung, Seriennummer und Herstellungsdatum

Die Temperaturgrenzen gelten unter folgenden Bedingungen:

- Das Gerät wird in Übereinstimmung mit den Installationsanweisungen der Installations- und Betriebsanleitung eingebaut und betrieben.
- Das Gerät wird nicht durch zusätzliche Wärmestrahlung (direkte Sonneneinstrahlung, Wärme von benachbarten Anlagenteilen) erhitzt, die dazu führt, dass es oberhalb des zulässigen Umgebungstemperaturbereichs betrieben wird.
- Die Belüftung des Messumformergehäuses darf durch die Isolierung nicht beeinträchtigt werden.

2.1 OPTIFLUX 2000 / 4000

2.1.1 Kompakte Ausführungen

- Das OPTIFLUX 2300 C / 4300 C ist für eine Umgebungstemperatur von -40…+60°C geeignet.
- Für Bereiche mit brennbarem Staub entspricht die maximale Oberflächentemperatur der Prozesstemperatur einem Minimalwert von 85°C.
- Die minimale Prozesstemperatur liegt für alle DN-Größen bei -40°C.
- Die maximale Prozesstemperatur hängt von der Temperaturklasse T6/T5...T3 des jeweiligen gasexplosionsgefährdeten Bereichs, der maximalen Umgebungstemperatur (T_a) und der Nennweite ab. Der Temperaturbereich wird häufig durch die Art der verwendeten Auskleidung weiter eingeschränkt (siehe Schnellstartanleitung).

DN10...20 ("me")

Temperaturklasse	Max. Prozesstemperatur Tp [°C]		
	$T_a \leq 40°C$	$40 < T_a \leq 50°C$	$50 < T_a \leq 60°C$
T6	70	60	-
T5	95	85	60
T4	130	130	60
T3	150	150 ❶	60

❶ 140°C für Ausführungen mit Messumformergehäuse aus Edelstahl

DN25...150 ("d")

Temperaturklasse	Max. Prozesstemperatur Tp [°C]		
	$T_a \leq 40°C$	$40 < T_a \leq 50°C$	$50 < T_a \leq 60°C$
T6	80	80	80 ❶
T5	95	95	80 ❶
T4	130	130	80 ❶
T3	150	150 ❷	80 ❶

❶ 60°C für Ausführungen mit Messumformergehäuse aus Edelstahl
❷ 140°C für Ausführungen mit Messumformergehäuse aus Edelstahl

DN25...150 ("qe")

Temperaturklasse	Max. Prozesstemperatur Tp [°C]		
	$T_a \leq 40°C$	$40 < T_a \leq 50°C$	$50 < T_a \leq 60°C$
T5	50	-	-
T4	100	95	80 ❶
T3	150	150 ❷	80 ❶

❶ 60°C für Ausführungen mit Messumformergehäuse aus Edelstahl
❷ 140°C für Ausführungen mit Messumformergehäuse aus Edelstahl

DN200...300 ("qe") und DN350...3000 ("e")

Temperaturklasse	Max. Prozesstemperatur Tp [°C]		
	$T_a \leq 40°C$	$40 < T_a \leq 50°C$	$50 < T_a \leq 60°C$
T6	80	80	75 ❶
T5	95	95	80 ❶
T4	130	130	80 ❶
T3	150	150 ❷	80 ❶
T3 ❸	130	130	80 ❶

❶ 60°C für Ausführungen mit Messumformergehäuse aus Edelstahl
❷ 140°C für Ausführungen mit Messumformergehäuse aus Edelstahl
❸ Bei einigen Ausführungen ist die Prozesstemperatur auf 130 °C beschränkt. Diese Ausführungen sind durch zusätzlichen Informationstext (/RT) auf dem Datenschild gekennzeichnet

2.1.2 Getrennte Ausführungen

- Im Allgemeinen sind die Durchfluss-Messwertaufnehmer OPTIFLUX 2000 F / 4000 F für Umgebungstemperaturen von -40...+60°C geeignet.
- Für Bereiche mit brennbarem Staub entspricht die maximale Oberflächentemperatur der Prozesstemperatur T_p einem Minimalwert von 85°C.
- Die minimale Prozesstemperatur liegt bei -40°C.
- Die maximale Prozesstemperatur Tp hängt von der erforderlichen Temperaturklasse T6/T5...T3, dem Durchmesser und der maximalen Umgebungstemperatur T_a ab. Der Temperaturbereich wird häufig durch die Art der verwendeten Auskleidung weiter eingeschränkt (siehe Schnellstartanleitung).

DN10...20 ("me")

Temperaturklasse	Max. Prozesstemperatur Tp [°C]		
	$T_a \leq 40°C$	$40 < T_a \leq 50°C$	$50 < T_a \leq 60°C$
T6	75	70	70
T5	95	90	75
T4	130	115	75
T3	150	115	75

DN25...150 ("d")

Temperaturklasse	Max. Prozesstemperatur Tp [°C]		
	$T_a \leq 40°C$	$40 < T_a \leq 50°C$	$50 < T_a \leq 60°C$
T6	70	70	70
T5	85	85	85
T4	120	120	120
T3	180	180	180
Bei Temperaturen höher als genannte T_p müssen hitzebeständige Kabel verwendet werden: (1)	Ohne Verwendung	155	105

(1) Die Kabel müssen einer dauerhaften Betriebstemperatur von 85°C standhalten.

DN200...300 ("qe")

Temperaturklasse	Max. Prozesstemperatur Tp [°C]		
	$T_a \leq 40°C$	$40 < T_a \leq 50°C$	$50 < T_a \leq 60°C$
T6	75	70	70
T5	95	90	75
T4	130	115	75
T3	150	115	75

DN350...3000 ("e")

Temperaturklasse	Max. Prozesstemperatur Tp [°C]		
	$T_a \leq 40°C$	$40 < T_a \leq 50°C$	$50 < T_a \leq 60°C$
T6	60	60	60
T5	80	75	75
T4	115	115	115
T3 (1)	160	150	140
Bei Temperaturen höher als genannte T_p müssen hitzebeständige Kabel verwendet werden: (2)	Ohne Verwendung	145	110

(1) Bei einigen Ausführungen ist die Prozesstemperatur für T3 auf 130 °C beschränkt. Diese Ausführungen sind durch zusätzlichen Informationstext (/RT) auf dem Datenschild gekennzeichnet.

(2) Die Kabel müssen einer dauerhaften Betriebstemperatur von 85°C standhalten.

DN25...150 ("qe")

Temperaturklasse	Max. Prozesstemperatur Tp [°C]		
	$T_a \leq 40°C$	$40 < T_a \leq 50°C$	$50 < T_a \leq 60°C$
T5	60	55	-
T4	110	105	100
T3	180	180	180
Bei Temperaturen höher als genannte T_p müssen hitzebeständige Kabel verwendet werden: 1	Ohne Verwendung	155	105

1 Die Kabel müssen einer dauerhaften Betriebstemperatur von 85°C standhalten.

2.2 OPTIFLUX 5000

Die maximale Prozesstemperatur T_p hängt von der erforderlichen Temperaturklasse T6...T3 und der maximalen Umgebungstemperatur T_a ab.

2.2.1 Kompakte Ausführungen

Sandwich-Ausführungen

- Für Bereiche mit brennbarem Staub entspricht die maximale Oberflächentemperatur der Prozesstemperatur einem Minimalwert von 85°C.
- Das OPTIFLUX 5300 C "Sandwich" ist für eine Umgebungstemperatur von -20...60°C (DN2,5...15) oder -40...+60°C (DN25...100) geeignet.
- Die minimale Prozesstemperatur liegt bei -20°C (DN2,5...15) oder -40°C (DN25...100).

Temperaturklasse	Max. Prozesstemperatur Tp [°C]		
	$T_a \leq 40°C$	$40 < T_a \leq 50°C$	$50 < T_a \leq 60°C$
T6	60	55	-
T5	75	75	70
T4	115	115	75
T3	150	135	75

Flansch-Ausführungen

- Das OPTIFLUX 5300 C "Flansch" ist für eine Umgebungstemperatur von -40...+60°C geeignet.
- Die minimale Prozesstemperatur liegt bei -40°C.

Temperaturklasse	Max. Oberflächentemperatur für Staub [°C]	Max. Prozesstemperatur Tp [°C]		
		$T_a \leq 40°C$	$40 < T_a \leq 50°C$	$50 < T_a \leq 60°C$
T6	85	80	80	60
T5	100	95	95	60
T4	135	135	130	60
T3	150	150	145	60

2.2.2 Getrennte Ausführungen

Sandwich-Ausführungen

- Der Durchfluss-Messwertaufnehmer ist für eine Umgebungstemperatur von 20...65°C (DN2,5...15) oder -40...+65°C (DN25...100) geeignet.
- Die minimale Prozesstemperatur liegt bei -20°C (DN2,5...15) oder -40°C (DN25...100).

Temperaturklasse (für Gase)	Maximale Oberflächentemperatur für Staub [°C]	Max. Prozesstemperatur Tp [°C]		
		$T_a \leq 40°C$	$40 < T_a \leq 50°C$	$50 < T_a \leq 65°C$
T6	85	65	65	60
T5	95	85	85	75
T4	130	125	125	115
T3	180	180	165	140
Bei Temperaturen höher als genannte T_p müssen hitzebeständige Kabel verwendet werden: 1		165	130	100

1 Die Kabel müssen einer dauerhaften Betriebstemperatur von 85°C standhalten.

Flansch-Ausführungen

- Der Durchfluss-Messwertaufnehmer ist für eine Umgebungstemperatur von -40...65°C (DN15...100) geeignet.
- Die minimale Prozesstemperatur liegt bei -40°C.

Temperaturklasse (für Gase)	Maximale Oberflächentemperatur für Staub [°C]	Max. Prozesstemperatur Tp [°C]		
		$T_a \leq 40°C$	$40 < T_a \leq 50°C$	$50 < T_a \leq 65°C$
T6	85	80	80	75
T5	95	95	95	95
T4	130	130	130	130
T3	180	180	180	145
Bei Temperaturen höher als genannte T_p müssen hitzebeständige Kabel verwendet werden: 1		nicht zutreffend	165	90

1 Die Kabel müssen einer dauerhaften Betriebstemperatur von 85°C standhalten.

2.3 OPTIFLUX 6000

2.3.1 Kompakte Ausführungen

- Der Durchfluss-Messwertaufnehmer ist für eine Umgebungstemperatur von -40...+60°C geeignet.
- Die minimale Prozesstemperatur liegt bei -40°C.
- Für Bereiche mit brennbarem Staub liegt die maximale Oberflächentemperatur bei 150°C, wenn die Umgebungstemperatur $T_a \leq 60°C$ entspricht.
- Die maximale Prozesstemperatur T_p hängt von der erforderlichen Temperaturklasse T6...T3 und der maximalen Umgebungstemperatur T_a ab.

Temperaturklasse	Max. Prozesstemperatur Tp [°C]		
	$T_a \leq 40°C$	$40 < T_a \leq 50°C$	$50 < T_a \leq 60°C$
T6	75	70	65
T5	95	95	85
T4	130	130	85
T3	150	150	85
Bei Temperaturen höher als genannte T_p müssen hitzebeständige Kabel verwendet werden: (1)	Ohne Verwendung	150	110

(1) Die Kabel müssen einer dauerhaften Betriebstemperatur von 85°C standhalten.

2.3.2 Getrennte Ausführungen

- Der Durchfluss-Messwertaufnehmer ist für eine Umgebungstemperatur von 40...+60°C (DN25...80) geeignet.
- Für Bereiche mit brennbarem Staub liegt die maximale Oberflächentemperatur bei 180°C, wenn die Umgebungstemperatur $T_a \leq 60°C$ entspricht.
- Die minimale Prozesstemperatur liegt bei -40°C.
- Die maximale Prozesstemperatur T_p hängt von der erforderlichen Temperaturklasse T6...T3 und der maximalen Umgebungstemperatur T_a ab.

Temperaturklasse	Max. Prozesstemperatur Tp [°C]		
	$T_a \leq 40°C$	$40 < T_a \leq 50°C$	$50 < T_a \leq 60°C$
T6	75	70	65
T5	95	90	85
T4	130	130	130
T3	180	180	170
Bei Temperaturen höher als genannte T_p müssen hitzebeständige Kabel verwendet werden: 1	Ohne Verwendung	150	110

1 Die Kabel müssen einer dauerhaften Betriebstemperatur von 85°C standhalten.

2.4 IFC 300 F

Der Messumformer IFC 300 F ist für eine Umgebungstemperatur von -40...+65°C geeignet.

Bei getrennten Ausführungen wird der elektrische Anschluss zwischen Messwertaufnehmer und Messumformer über das Signal- und das Feldstromkabel hergestellt.
Das **Feldstromkabel** gehört nicht zum Lieferumfang und muss vom Anwender bereitgestellt werden. Es muss der Richtlinie EN 60079-14, Absatz 9.3 und 11.3 (erhöhte Sicherheit) entsprechen.
Das **Signalkabel** gehört zum Lieferumfang.

3.1 Signalkabel A

Das Signalkabel A ist ein zweifach abgeschirmtes Schutzkabel, gemäß EN 60079-14, Absatz 12.2 (erhöhte Sicherheit).

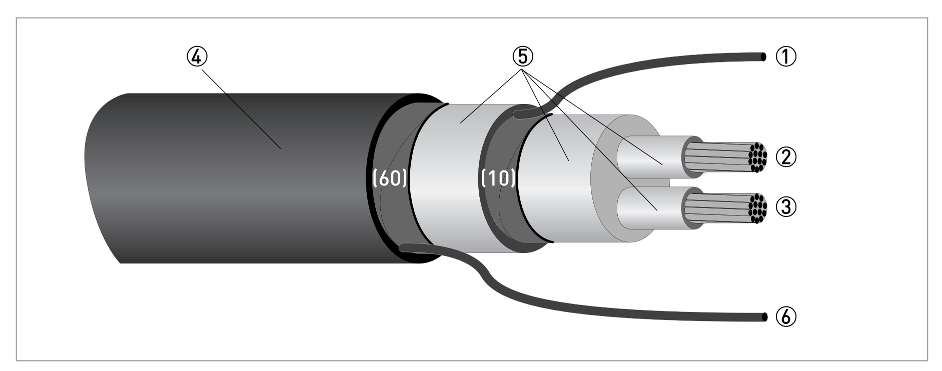


Abbildung 3-1: **Aufbau Signalleitung A**

1. Kontaktlitze (1) für den inneren Schirm (10), 1,0 mm^2 Cu / AWG 17 (nicht isoliert, blank)
2. Isolierter Leiter (2), 0,5 mm^2 Cu / AWG 20
3. Isolierter Leiter (3), 0,5 mm^2 Cu / AWG 20
4. Außenmantel
5. Isolierschichten
6. Kontaktlitze (6) für den äußeren Schirm (60)

3.2 Signalkabel B

Das Signalkabel B ist ein dreifach abgeschirmtes Kabel, gemäß EN 60079-14, Absatz 12.2 (erhöhte Sicherheit).

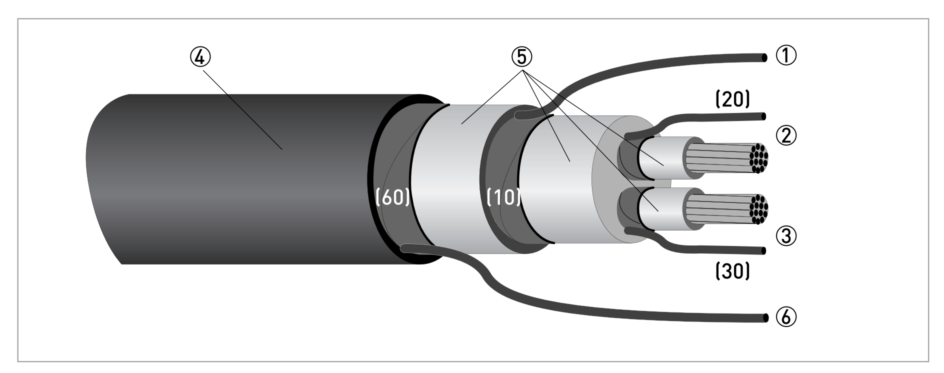


Abbildung 3-2: **Aufbau Signalleitung B**

1. Kontaktlitze für den inneren Schirm (10), 1,0 mm^2 Cu / AWG 17 (nicht isoliert, blank)
2. Isolierter Leiter (2), 0,5 mm^2 Cu / AWG 20 mit Kontaktlitze (20) der Abschirmung
3. Isolierter Leiter (3), 0,5 mm^2 Cu / AWG 20 mit Kontaktlitze (30) der Abschirmung
4. Außenmantel
5. Isolierschichten
6. Kontaktlitze (6) für den äußeren Schirm (60), 0,5 mm^2 Cu / AWG 20 (nicht isoliert, blank)

3.3 Potenzialausgleich

- Da die Ex ia-Elektrodenschaltungen der Durchfluss-Messwertaufnehmer effektiv über die leitfähige Flüssigkeit im Messrohr geerdet sind, muss im gesamten Bereich, in dem die Elektrodenschaltungen inklusive Verdrahtungen installiert sind, ein Potentialausgleichssystem gemäß EN 60 079-14, Absatz 12.2.4 vorhanden sein.
- Der Durchflussmesser OPTIFLUX 2000, 4000, 5000 und 6000, das Elektrodenkabel und der Signal-Messumformer IFC 300 F müssen alle in das Potentialausgleichssystem des explosionsgefährdeten Bereichs einbezogen sein. Wenn für den Potentialausgleich ein einzelner, getrennter Leiter verwendet wird, muss dieser Leiter über einen Mindestquerschnitt von 4 mm^2 Kupfer verfügen.
- Der getrennte Potentialausgleichsleiter zwischen Durchflussmesser und Messumformer kann weggelassen werden, wenn mit hoher Sicherheit angenommen werden darf, dass mit anderen Mitteln (z.B. Ausgleichsleiter über das Metallrohrsystem) ein Potentialausgleich zwischen Durchflussmesser und Messumformer hergestellt ist.

3.4 Signalkabelanschlüsse

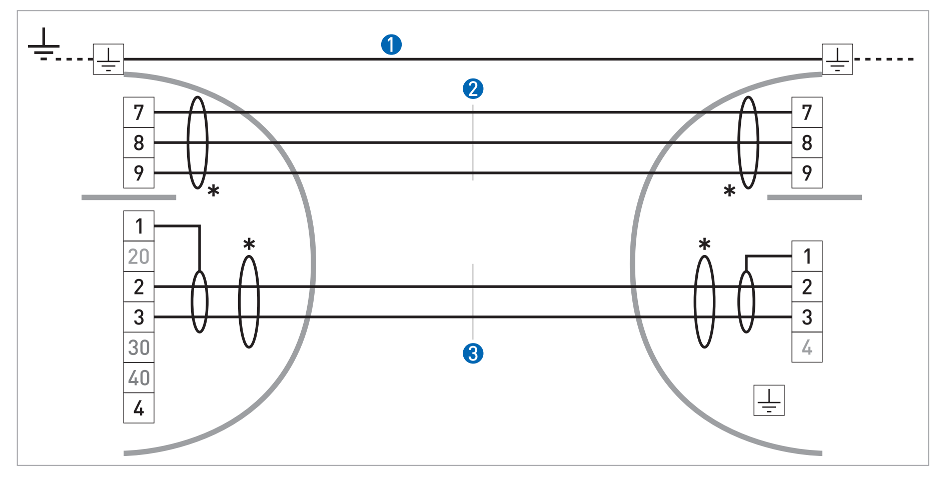


Abbildung 3-3: **Anschluss Signalkabel A**

1. Potentialausgleich, Leiter ≥ 4 mm^2
2. Feldstromkabel gemäß EN 60079-14, Absatz 9.3 und 11.3 (erhöhte Sicherheit)
3. Signalkabel A gemäß EN 60079-14, Absatz 12.2 (erhöhte Sicherheit)

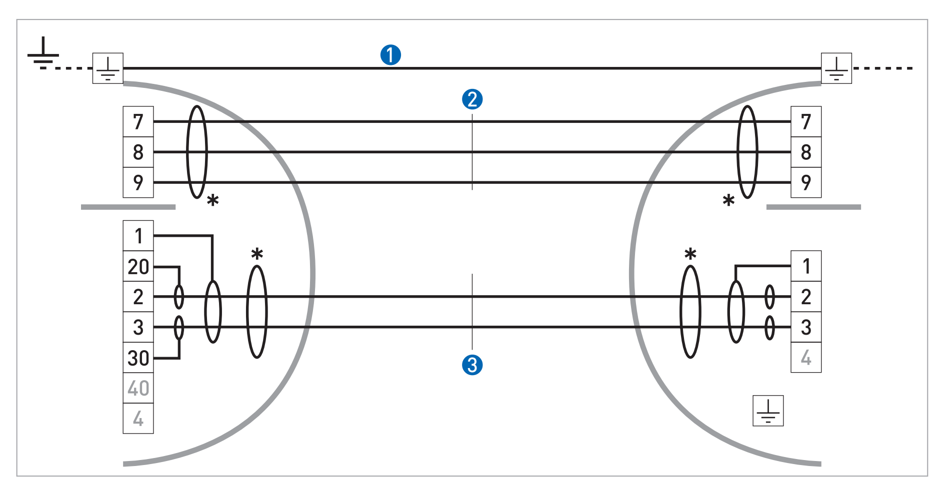


Abbildung 3-4: **Anschluss Signalkabel B**

1. Potentialausgleich, Leiter ≥ 4 mm^2
2. Feldstromkabel gemäß EN 60079-14, Absatz 9.3 und 11.3 (erhöhte Sicherheit)
3. Signalkabel B gemäß EN 60079-14, Absatz 12.2 (erhöhte Sicherheit)

4.1 Installationsanleitung

Für IFC 300 F, OPTIFLUX 2000 F / 4000 F / 5000 F, OPTIFLUX 2300 C / 4300 C / 5300 C / 6300 C:
Wenn das Gerät in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet wird, für die Betriebsmittel der Kategorie 2G erforderlich sind, müssen Geräte mit zertifizierten Kabeleinführungen verwendet werden. Sie müssen für die Anwendung geeignet sein und korrekt installiert werden.
Wenn das Gerät in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet wird, für die Betriebsmittel der Kategorie 2D erforderlich sind, müssen Geräte mit zertifizierten Kabeleinführungen verwendet werden, deren Schutzklasse gemäß EN 60 529 mindestens der Schutzklasse IP6x entspricht. Sie müssen für die Anwendung geeignet sein und korrekt installiert werden.
Nicht verwendete Öffnungen müssen mit geeigneten, zertifizierten Steckern verschlossen werden.
Wird ein Schutzrohr eingesetzt, muss eine zugelassene Dichtung, z.B. ein Abschottkasten mit Füllung, direkt am Eingang zur druckfesten Kapselung angebracht werden.

Für IFC 300 F, OPTIFLUX 4300 C / 5300 C:
Um eine Summierung von Spannungen und Strömen zu vermeiden, muss die Verdrahtung der eigensicheren Schaltungen getrennt sein und EN 60 079-14 entsprechen.

Für OPTIFLUX 6000 F:
Die Kabelverschraubungen und Verschlusselemente müssen der Schutzart "e" (erhöhte Sicherheit) entsprechen, sich für die Anwendungsbedingungen eignen und korrekt installiert werden. Die Geräte müssen mindestens der IP-Schutzklasse IP64 gemäß EN 60 529 entsprechen.

Zusätzlich für OPTIFLUX 2000 F / 4000 F / 5000 F / 6000 F:
Die Feldspulen der Explosionsschutzart "q" und "m" müssen mit einer 160 mA-Sicherung gesichert werden. Das Abschaltvermögen der Sicherung muss dem vorgesehenen Kurzschlussstrom der Spannungsversorgung entsprechen. Dies betrifft:

OPTIFLUX 2000 F / 4000 F	DN10...20 ("me")
	DN200...300 ("qe")
	DN25...150 ("qe") (optional)
OPTIFLUX 5000 F "Sandwich"	DN2,5...15 ("me")
OPTIFLUX 5000 F "Flansch"	DN15...100 ("mb")
OPTIFLUX 6000 F	DN25...80 ("mb")



INFORMATION!

- *Die internen Feldspulensicherungen der Elektronikeinheit des IFC 300 genügen den oben erwähnten Anforderungen bezüglich des Abschaltvermögens.*
- *Der Messumformer IFC 300 wird mit zwei Ex e-zertifizierten M20x1,5-Kabelverschraubungen und einem Ex e-zertifizierten M20x1,5-Verschlussstecker im Anschlusskasten für die Spannungsversorgung etc. und mit zwei Ex e-zertifizierten M20x1,5-Kabelverschraubungen im Anschlusskasten für Feldstrom- / Elektrodenkabel ausgeliefert.*
- *Die Durchfluss-Messwertaufnehmer OPTIFLUX 2000 F / 4000 F / 5000 F / 6000 F werden normalerweise mit zwei Ex e-zertifizierten M20x1,5-Kabelverschraubungen, Spannbereich Ø 6...12 mm, ausgeliefert.*
- *Die Durchflussmesser OPTIFLUX 2300 C / 4300 C / 5300 C / 6300 C werden normalerweise (Anschlusskasten gemäß Explosionsschutzart Ex e) mit zwei Ex e-zertifizierten M20x1,5-Kabelverschraubungen, Spannbereich Ø 6...12 mm, und einem Ex e-zertifizierten M20x1,5-Verschlussstecker ausgeliefert.*
  Die optionalen Durchflussmesser OPTIFLUX 2300 C / 4300 C / 5300 C / 6300 C mit Anschlusskasten gemäß Explosionsschutzart Ex d (druckfestes Gehäuse) werden normalerweise mit einem Ex d-zertifizierten M20x1,5-Verschlussstecker und zwei vorläufig nicht-Ex-zertifizierten, einfachen Steckern aus Kunststoff ausgeliefert. Zweck dieser zwei Stecker ist es lediglich, den Anschlusskasten während Transport und Lagerung gegen Staub und Feuchtigkeit zu schützen.

4.2 Anschluss des IFC 300

Durchfluss-Messwertaufnehmer und Messumformer in getrennten Ausführungen müssen in das Potentialausgleichssystem der Anlage eingebunden sein. Dies kann intern erreicht werden, indem der Schutzleiter (PE) des Netzes an die interne PE-Klemme angeschlossen wird, oder extern, indem ein getrennter Potentialausgleichsleiter an die externe U-Klemme (Größe M5) des Befestigungsflansches (bei kompakten Geräten) oder an die Wandhalterung (bei Messumformern in getrennter Ausführung) angeschlossen wird. Ein getrennt ausgeführter Ausgleichsleiter muss einen Mindestquerdurchschnitt von 4 mm^2 aufweisen.

Die Abdeckung der Geräteanzeige dichtet die Elektronikeinheit des Messumformergehäuses ab und wird der Schutzart "Druckfeste Kapselung" gerecht. Der Anschlussraum hat standardmäßig die Schutzart "Erhöhte Sicherheit" und ist optional als Ausführung mit Schutzart "Druckfeste Kapselung" erhältlich. Die Gewindeverschraubungen, die sich aus den Abdeckungen und dem Gehäuse zusammensetzen, haben aufgrund der Anforderungen der Schutzart "Druckfeste Kapselung" einen festen Sitz. Lassen Sie daher besondere Vorsicht walten, wenn Sie die Abdeckung ab- oder aufschrauben; arbeiten Sie niemals mit Gewalt!

Halten Sie die Schraubengewinde frei von Schmutz und in einem gut gefetteten Zustand (z.B. mit PTFE-Fett). Das Fett hilft dabei, ein Festsetzen der Gewinde aufgrund von Korrosion zu verhindern.
Lösen Sie zum Abschrauben der Abdeckungen zuerst die Verriegelungsvorrichtungen (eine an jeder Abdeckung). Lösen Sie dazu die Kopfschraube M4 mit Innensechskant der Verriegelungsvorrichtung mit einem Innensechskantschlüssel Nr. 3 bis sich die Abdeckung drehen lässt. Nachdem die Abdeckungen wieder an das Gehäuse geschraubt wurden, stellen Sie sicher, dass die Verriegelungsvorrichtungen wieder ordnungsgemäß eingesetzt werden.



WARNUNG!
Lassen Sie die Elektronik stromlos werden, bevor Sie den Elektronikraum des Durchfluss-Messumformergehäuses öffnen. Warten Sie vor dem Öffnen bei T6 mindestens 35 Minuten und bei T5 mindestens 10 Minuten.

Abbildung 4-1: **Elektrische Anschlüsse**

1. Schutzhaube
2. PE Erdungsklemme
3. N (oder L-) Klemme
4. L (oder L+) Klemme

Klemmen	Funktion, elektrische Daten
L, N L+, L-	Anschlüsse für die Spannungsversorgung, immer Nicht-Ex i 100...230 V AC, +10%/-15%, 22 VA 12...24 V DC, +30%/-25%, 12 W 24 V AC, +10%/-15%, 22 VA 24 V DC, +30%/-25%, 12 W U_m = 253 V
A, A-, A+ B, B- C, C- D, D-	Die Anschlüsse für die Signal-I/Os (PELV-Schaltungen), nicht-Ex i oder Ex i, sind abhängig von der spezifischen Ausführung des bestellten Messumformers. Details können den Tabellen mit CG-Nummern entnommen werden.

Die exakte I/O-Konfiguration für die Schaltungen A, B, C und D ist abhängig von der bestellten Ausführung und kann anhand der CG-Nummer auf dem Messumformer bestimmt werden. Details können den Daten auf der Rückseite der Elektronikeinheit des Messumformers entnommen werden. Die CG-Nummer besteht aus 10 Zeichen, von denen die letzten drei die Konfiguration der I/O-Schaltungen bezeichnen:

CGxx	*	*	*	X	Y	Z
Pos. 1...4	5	6	7	8	9	10
				bestimmen die E/A-Kreise		

Die Verdrahtung der Geräte muss den Anforderungen der relevanten nationalen bzw. internationalen Vorschriften für elektrische Betriebsmittel für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß EN 60079-14 entsprechen. Teil 9 (Kabel- und Leitungssystem) der genannten Richtlinie gilt für alle Schutzarten. Teil 10 (zusätzliche Anforderungen für die Schutzart "d" - druckfeste Kapselung), Teil 11 (zusätzliche Anforderungen für die Schutzart "e" - erhöhte Sicherheit) und Teil 12 (zusätzliche Anforderungen für die Schutzart "i" - eigensicher) gelten für Anschlusskästen (Klemmen) in Ex d-, Ex e- und Ex i-Ausführung.

4.3 I/O-Anschlüsse

Die folgenden nicht-eigensicheren Signal-I/Os sind verfügbar:

E/A PCB	E/A-Funktionen, U_n < 32 V DC, I_n < 100 mA, U_m = 253 V
Basis E/A	Stromausgang, aktiv oder passiv mit HART Statusausgang / Steuereingang Statusausgang Puls- / Statusausgang
Modulare E/A	Stromausgang, aktiv oder passiv mit HART Puls-/Statusausgang, aktiv oder passiv, highC oder Namur
Modulträger mit 1 oder 2 E/A-Modulen	Jedes Modul: 1 der folgenden 3 Ein-/Ausgangsfunktionen: Stromausgang, aktiv oder passiv Puls-/Statusausgang, aktiv oder passiv, highC oder Namur Steuereingang, aktiv oder passiv, highC oder Namur
Profibus DP I/O	Profibus-DP, aktiv
Fieldbus I/O	Profibus-PA oder Foundation Fieldbus
RS 485 Modbus	Modbus

Hinweise:

- Die mir Schrägstrich "/" getrennten Optionen sind über die Software auswählbar (können vom Anwender geändert werden).
- Die durch das Wort "oder" getrennten Optionen sind Hardware-Versionen (müssen als solche bestellt werden).
- Alle Ausgänge sind passiv, soweit nicht anders angegeben.
- HighC steht für High Current-I/O, Namur steht für I/O gemäß Namur-Vorgaben.

Die folgenden Signal-I/O-Anschlüsse sind in eigensicherer Ausführung erhältlich:

E/A PCB	CG-Nr. (XYZ)	E/A-Funktionen	
Ex i E/A	300, 310, 320	Stromausgang 4...20 mA mit HART, passiv (C und C-)	EEx ia IIC U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 1,0 W C_i = 10 nF, L_i = vernachlässigbar gering
	200, 210, 220, 300, 310, 320	Puls-/Statusausgang (D und D-)	
	200, 210, 220	Stromausgang 4...20 mA mit HART, aktiv (C und C-)	EEx ia IIC U_o = 21 V, I_o = 90 mA, P_o = 0,5 W Lineare Eigenschaften C_o = 90 nF, L_o = 2,0 mH C_o = 110 nF, L_o = 0,5 mH
Ex i-Option	220, 320	Stromausgang 4...20 mA, passiv (A und A-)	EEx ia IIC U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 1,0 W C_i = 10 nF, L_i = vernachlässigbar gering
	210, 220, 310, 320, D10, D20, E10, E20	Puls/-Statusausgang / Steuereingang (B und B-)	
	210, 310, D10, E10	Stromausgang 4...20 mA, aktiv (A und A-)	EEx ia IIC U_o = 21 V, I_o = 90 mA, P_o = 0,5 W Lineare Eigenschaften C_o = 90 nF, L_o = 2,0 mH C_o = 110 nF, L_o = 0,5 mH
Fieldbus I/O	D00, D10, D20	Profibus-PA (C und C-, D und D-)	EEx ia IIC U_i = 24 V, I_i = 380 mA, P_i = 5,32 W C_i = 5 nF, L_i = 10 µH Geeignet für den Anschluss an einen eigensicheren Fieldbus in Übereinstimmung mit dem FISCO-Modell.
	E00, E10, E20	Foundation Feldbus (C und C-, D und D-)	

Die mit "Ex i I/O" und "Ex i-Option" bezeichneten I/O-Schaltungen entsprechen immer der Schutzart "Eigensicher" (Ex ia). Die I/O-Schaltungen "Fieldbus I/O Profibus-PA" und "Fieldbus I/O Foundation Fieldbus" können der Schutzart "Eigensicher" entsprechen.

Maximal sind 4 eigensichere (Ex ia) I/Os möglich. Alle eigensicheren Schaltungen sind von der Erde und voneinander galvanisch getrennt. Um Summierung von Strömen und Spannungen zu vermeiden, muss die Verdrahtung dieser "Ex ia"-Schaltungen ausreichend getrennt sein, d.h. den Anforderungen der Richtlinie EN 60079-14, Absatz 12.2 entsprechen.
Die "Ex ia"-Signal-I/Os dürfen nur an andere "Ex ia"- oder "Ex ib"-zertifizierte Geräte (z.B. eigensicher isolierte Verstärker) angeschlossen werden, auch wenn diese Geräte im nicht explosionsgefährdeten Bereich installiert sind!
Ein Anschluss an nicht "Ex i"-Geräte hebt die "Ex ia"-Eigenschaften des Durchflussmessgeräts auf.

Die Klemmen L und N (bzw. L+ und L-) zum Anschluss an die Spannungsversorgung sind bei der Schutzklasse "Eigensicher" nicht verfügbar. Um die erforderlichen Abstände zwischen den nicht-"Ex i" und "Ex i"-Kreisen gemäß EN 60079-11 herzustellen, sind die Spannungsklemmen mit einer halbkreisförmigen Schutzabdeckung mit "Einschnapp-"-Schloss versehen. Diese Abdeckungen MÜSSEN geschlossen sein, bevor die Spannungsversorgung zum Messumformer hergestellt wird.



INFORMATION!
Bei Messumformern mit einem "Ex e"-Anschlussraum, kann dieser für einen kurzen Zeitraum in nicht stromlosem Zustand geöffnet werden, um für etwaige Überprüfungen Zugang zu den eigensicheren Klemmen zu erhalten. Dennoch MÜSSEN die halbkreisförmigen Abdeckungen über den nicht-eigensicheren Spannungsklemmen L und N (bzw. L+ und L-) geschlossen bleiben.



INFORMATION!
Ausführlichere Informationen zu den Anschlüssen finden Sie im Handbuch des Messumformers.

5.1 Wartung

Die Durchflussmessgeräte sind hinsichtlich der Durchfluss-Messeigenschaften wartungsfrei. Im Rahmen regelmäßiger Inspektionen, die für alle elektrischen Geräte obligatorisch sind, die an als gefährdet eingestuften Orten installiert sind, wird empfohlen, das nicht-entflammbare Messumformergehäuse und die Abdeckungen auf Anzeichen von Beschädigungen und Korrosion zu überprüfen.

5.2 Vor und nach dem Öffnen



WARNUNG!
Wenn das Gehäuse des Messumformers geöffnet und dementsprechend wieder geschlossen werden soll, sind nachfolgende Anweisungen stets genau einzuhalten.

Vor dem Öffnen:

- Stellen Sie sicher, dass keine Explosionsgefahr besteht!
- Bescheinigung über Gasfreiheit!
- Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungskabel sicher von allen externen Stromquellen getrennt sind!
- Lassen Sie die Elektronik stromlos werden, bevor Sie die Elektronikeinheit des Messumformergehäuses öffnen. Warten Sie vor dem Öffnen bei T6 mindestens 35 Minuten und bei T5 mindestens 10 Minuten.

Wenn obenstehende Hinweise streng eingehalten wurden, kann die Anzeigeabdeckung (Abdeckung mit Glasfenster) des Elektronikraums entfernt werden. Lösen Sie zunächst die Kopfschraube mit Innensechskant (Größe M14) der Verriegelungsvorrichtung mit einem Innensechskantschlüssel Nr. 3 bis sich die Abdeckung frei drehen lässt.

Nach dem Öffnen:

- Bevor die Abdeckung wieder auf das Gehäuse geschraubt wird, muss das Schraubengewinde sauber und gut mit einem säure- und harzfreien Fett, z.B. PTFE-Fett, eingefettet werden.
- Schrauben Sie die Abdeckung so fest wie möglich in das Gehäuse, bis es nicht mehr von Hand geöffnet werden kann. Ziehen Sie die Schraube der Verriegelungsvorrichtung mit dem Innensechskantschlüssel Nr. 3 fest.

5.3 Austausch der Netzsicherung



WARNUNG!
Bevor Sie mit der Arbeit beginnen, *siehe Vor und nach dem Öffnen* auf Seite 37 .



- Ziehen Sie die Anzeige des Montagerahmens mit Hilfe der beiden Metallhebel links und rechts nach vorne und klappen Sie sie vorsichtig auf die Seite.

- Lösen Sie die beiden M4-Schrauben, die den Montagerahmen mit der Elektronikeinheit verbinden.
- Ziehen Sie den Montagerahmen mit der Elektronikeinheit fast vollständig aus dem Gehäuse und ziehen Sie den langen, rechteckigen (14-poligen), blauen Steckverbinder auf der Rückseite der Elektronikeinheit heraus. Entnehmen Sie die Elektronikeinheit jetzt vorsichtig aus dem Gehäuse.
- Die Hauptsicherung sitzt in einem Sicherungshalter auf der Rückseite der Elektronikeinheit. Die technischen Daten müssen wie folgt lauten:

Sicherungstyp: 5 x 20 mm (H) gemäß IEC 60127	
Spannungsversorgung	**Elektrische Daten**
12...24 V DC	250 V / 2 A
24 V AC/DC	250 V / 2 A
100...230 V AC	250 V / 1,6 A



WARNUNG!
Vor dem Zusammensetzen der Einheit, siehe Vor und nach dem Öffnen auf Seite 37.



- Setzen Sie die Einheit in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen.

KROHNE Messtechnik Produktübersicht

- Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte
- Schwebekörper-Durchflussmessgeräte
- Masse-Durchflussmessgeräte
- Ultraschall-Durchflussmessgeräte
- Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte
- Durchflusskontrollgeräte
- Füllstand-Messgeräte
- Temperaturmessgeräte
- Druckmessgeräte
- Analysenmesstechnik
- Komplettlösungen für die Öl- und Gasindustrie

Adressen:

Deutschland:

Vertrieb Nord
KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG
Bremer Str. 133
D-21073 Hamburg
Tel.:+49 (0)40 767 3340
Fax:+49 (0)40 767 33412
nord@krohne.com
PLZ: 10000 - 29999, 49000 - 49999

Vertrieb West-Mitte
KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG
Ludwig-Krohne-Straße
D-47058 Duisburg
Tel.:+49 (0)203 301 4416
Fax:+49 (0)203 301 10416
west@krohne.com
PLZ: 30000 - 34999, 37000 - 48000, 50000 - 53999, 57000 - 59999, 98000 - 99999

Vertrieb Süd
KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG
Landsberger Str. 392
D-81241 München
Tel.:+49 (0)89 121 5620
Fax:+49 (0)89 129 6190
sued@krohne.com
PLZ: 0 - 9999, 80000 - 89999, 90000 - 97999

Vertrieb Süd-West
KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG
Rüdesheimer Str. 40
D-65239 Hochheim/Main
Tel.: +49 (0)6146) 827 30
Fax:+49 (0)6146 827 312
rhein-main@krohne.com
PLZ: 35000 - 36999, 54000 - 56999, 60000 - 79999

Katalog Mess- und Regeltechnik
TABLAR Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
D-47058 Duisburg
Tel.:+49 (0)2 03 305 880
Fax:+49 (0)2 03 305 8888
kontakt@tablar.de; www.tablar.de

KROHNE Vertriebs-gesellschaften

International

Australien
KROHNE Australia Pty Ltd
Quantum Business Park 10/287
Victoria Rd Rydalmere NSW 2116
Tel.: +61 2 8846 1700
Fax: +61 2 8846 1755
krohne@krohne.com.au

Österreich
KROHNE Gesellschaft m.b.H.
Modecenterstraße 14
A-1030 Wien
Tel.:+43 (0)1/203 45 32
Fax:+43 (0)1/203 45 32 99
info@krohne.at

Belgien
KROHNE Belgium N.V.
Brusselstraat 320
B-1702 Groot Bijgaarden
Tel.:+32 (0)2 4 66 00 10
Fax:+32 (0)2 4 66 08 00
krohne@krohne.be

Brasilien
KROHNE Conaut Controles Automaticos Ltda.
Estrada Das Águas Espraiadas, 230
C.P. 56 06835 - 080 EMBU - SP
Tel.:+55 (0)11-4785-2700
Fax:+55 (0)11 4785-2768
conaut@conaut.com.br

China
KROHNE Measurement Instruments (Shanghai) Co. Ltd., (KMIC)
9th Floor, Puyuan Science Park, Building A
396 Guilin Road
Shanghai 200233
Tel.: +86 (021) 6470 5656
Fax: +86 (021) 6451 6408
info@krohne-asia.com

Tschechische Republik
Krohne CZ, spol. s r.o.
Sobisická 156
63800 Brno
Tel.: +420 (0)545.242 627
Fax: +420 (0)545 220 093
brno@krohne.cz

Frankreich
KROHNE S.A.S.
Les Ors BP 98
F-26103 ROMANS Cedex
Tel.:+33 (0)4 75 05 44 00
Fax:+33 (0)4 75 05 00 48
info@krohne.fr

Großbritannien
KROHNE Ltd.
Rutherford Drive
Park Farm Industrial Estate
Wellingborough
Northants NN8 6AE
Tel.:+44 (0)19 33 408 500
Fax:+44 (0)19 33 408 501
info@krohne.co.uk

GUS
Kanex KROHNE Engineering AG
Business Centre "POLLARS", office 164
Derbenevskaya nab., 11-B
113114 Moscow/Russia
Tel. / Fax: +7 (0)495 913-68-41
Tel. / Fax: +7 (0)495 913-68-42
Tel. / Fax: +7 (0)495 913-68-43
Tel. / Fax: +7 (0)495 913-68-44
krohne@krohne.ru

Indien
Krohne Marshall Ltd.
A-34/35, M.I.D.C. Industrial Area, H-Block
Pimpri Poona 411018
Tel.:+91 (0)202 744 2020
Fax:+91 (0)202 744 2020
pcu@vsnl.net

Iran
KROHNE Liaison Office
North Sohrevardi Ave. 26,
Sarmad St., Apt. #9
Tehran 15539
Tel.: +9821 8874 5973
Fax: +9821 8850 1268
krohne@krohneiran.com

Italien
KROHNE Italia Srl.
Via V. Monti 75
I-20145 Milano
Tel.:+39 02 4300 661
Fax:+39 02 4300 6666
info@krohne.it

Korea
KROHNE Korea
Room 508 Miwon Bldg 43
Yoido-Dong Youngdeungpo-Ku
Seoul, Korea
Tel.: 00-82-2-782-1900
Fax: 00-82-2-780-1749
mail@krohne.co.kr

Niederlande
KROHNE Nederland B.V.
Kerkeplaat 14
NL-3313 LC Dordrecht
Tel.:+31 (0)78 630 6200
Fax:+31 (0)78 630 6405
Service Direkt: +31 (0)78 630 6222
info@krohne.nl

Norwegen
KROHNE Norway A.S.
Ekholtveien 114
NO-1521 Moss
Tel.:+47 (0)69 264 860
Fax:+47 (0)69 267 333
postmaster@krohne.no

Polen
KROHNE Polska Sp.z.o.o.
ul. Stary Rynek Oliwski 8a
80-324 Gdansk
Tel.: +48 (0)58 520 9211
Fax.:+48 (0)58 520 9212
info@krohne.pl

Schweiz
KROHNE AG
Uferstr. 90
CH-4019 Basel
Tel.:+41 (0)61 638 30 30
Fax:+41 (0)61 638 30 40
info@krohne.ch

Singapore
Tokyo Keiso - KROHNE (Singapore) Pte. Ltd.
14, International Business Park, Jurong East
Chiyoda Building, #01-01/02
Singapore 609922
Tel.: (65) 6567 4548
Fax : (65) 6567 9874
tks@tokyokeiso-krohne.com.sg

Republik Südafrika
KROHNE Pty. Ltd.
Bushbock Close
Corporate Park South
Midrand, Gauteng
P.O. Box 2069
Midrand, 1685
Tel.: +27 (0)11 314 1391
Fax: +27 (0)11 314 1681
midrand@krohne.co.za

Spanien
I.I. KROHNE IBERIA, S.r.L.
Poligono Industrial Nilo
Calle Brasil, nº. 5
28806 Alcalá de Henares Madrid
Tel.: +34 (0)91 883 2152
Fax: +34 (0)91 883 4854
krohne@krohne.es

USA
KROHNE, Inc.
7 Dearborn Road
Peabody, MA 01960
Tel.: +1 (800) FLOWING
Tel.: +1 (978) 535 6060 (in MA)
info@krohne.com

Vertretungen

Algerien
Argentinien
Kamerun
Kanada
Chile
Kolumbien
Kroatien
Dänemark
Ecuador
Ägypten
Finnland
Gabun
Ghana
Griechenland
Hong Kong
Ungarn
Indonesien
Iran
Irland
Israel
Elfenbeinküste
Japan
Jordanien
Kuwait
Libyen
Litauen
Malaysia
Mauritius
Mexiko
Marokko
Neuseeland
Peru
Portugal
Rumänien
Saudi Arabien
Senegal
Slowakei
Slowenien
Schweden
Taiwan
Thailand
Tunesien
Türkei
Venezuela
Jugoslawien

Andere Länder

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG
Ludwig-Krohne-Str. 5
D-47058 Duisburg
Tel.:+49 (0)203 301 0
Fax:+49 (0)203 301 389
export@krohne.com

